

2004 年度の北海道における麻疹 PA 抗体保有調査

Surveillance of PA Antibody Titers to Measles Virus in Hokkaido in Fiscal Year 2004

長野 秀樹 伊木 繁雄 佐藤 千秋

Hideki NAGANO, Shigeo IKI and Chiaki SATO

Key words : measles (麻疹) ; Hokkaido (北海道) ; PA antibody (PA 抗体)

麻疹はパラミクソウイルス科に属する麻疹ウイルスによって引き起こされる急性熱性発疹性の感染症である¹⁾。麻疹ウイルスの感染経路は空気感染、飛沫感染、接触感染と様々であり、その感染力は極めて強い。麻疹ウイルスに対する免疫を持たない、いわゆる麻疹感受性者が感染した場合、ほぼ100%が発症する。また小児では1000人に1人程度脳炎を起こすことが知られ、さらに成人が感染した場合は、より重篤な症状を起こす危険性がある。

現在、日本における麻疹患者数は著しく減少しているものの未だ年間約10～20万人と推計されている。感染症動向調査²⁾によれば、2歳以下が患者数のほぼ半数を占め低年齢層が流行の中心である。しかし、最近全国各地で麻疹の予防接種を受けていながら年長児及び成人麻疹の発症が目立つとの報告がある³⁾。このような現状を踏まえ、麻疹の予防接種に関してその標準的接種期間は、生後12～90ヵ月未満から12～15ヵ月へと変更された（厚生労働省健康局長通知「予防接種実施要領」）。

本調査では、麻疹の今後の流行予測と予防接種計画の効果的な運用を目的として、北海道における各年齢層のワクチン接種歴及び麻疹 PA 抗体保有状況を調べたので報告する。

材料及び方法

1. 調査対象

検査検体は札幌市立病院から分与された血清を用いた。調査対象は0～1歳、2～3歳の2群で各27名ずつ、4～6歳、7～9歳の2群で各26名ずつ、10～14歳、15～19歳の2群で各27名ずつ、20～29歳、30～39歳、40歳以上の3群で25名ずつ計235名について調査した。

2. 測定方法

血清中の麻疹ゼラチン粒子凝集 (particle agglutination : PA) 抗体価は麻疹ウイルス抗体価測定キット（富士レジオ社）を用いて測定した。

結 果

1. ワクチン接種状況

各年齢層におけるワクチンの接種状況を表1と図1に示す。接種歴不明157名を除いた78名の麻疹ワクチン (MMR ワクチンを含む) 接種率は76%であった。年齢別にみると0～1歳30%、2～3歳93%、4～6歳100%、7～9歳87%、10～14歳89%、15～19歳80%であった。しかし、20歳以上の年齢群をはじめ、各年齢群においてワクチンの接種歴不明者が多く、本データの解釈には限界がある。

2. 年齢別麻疹 PA 抗体保有状況

1) 0～1歳

本年齢群の抗体価の分布状況を図2に、また月齢別に細分した抗体保有状況を表2に示す。11ヵ月齢までで麻疹 PA 抗体陽性 (1:16以上) 者は14名中6名 (43%) であった。このうち、移行抗体が既に消失していると考えられる8～11ヵ月齢では5名全員が抗体陰性者であったが、1～7ヵ月齢児では9名中6名 (67%) が陽性を示した。ワクチン接種対象となる1歳児においては、ワクチン接種済みの5名を含めた12名中11名 (92%) が抗体陽性であっ

表1 年齢別ワクチン接種歴

年齢	合計	麻疹 ワクチン	MMR ワクチン	自然 麻疹	非接 種者	不明
0～1歳	27	6			14	7
2～3	27	14		1		12
4～6	26	14				12
7～9	26	13		2		11
10～14	27	4	4	1		18
15～19	27	2	2	1		22
20～29	25					25
30～39	25					25
40≤	25					25

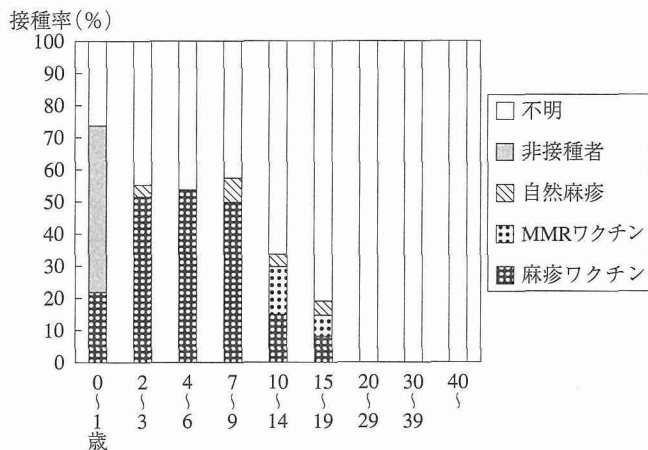


図1 年齢別ワクチン接種率

た。この群では9名(33%)が抗体陰性(1:16未満)であった。

2) 2歳以上

2歳以上の麻疹PA抗体保有状況を図2に示す。どの年齢群においてもPA抗体価1:16以上の抗体陽性者は90%を超えていた。PA抗体価が1:16以上であれば抗体

表2 乳児月齢別PA抗体価(～23ヵ月)

PA抗体価	1ヵ月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12～23
<16			1			1	1	1	2		2	1
16												
32												
64			1									
128	1											
256												
512				1								4(2)
1024			1									
2048			1									4(1)
4096												3(2)
≥8192						1						

() : ワクチン接種済(内数)

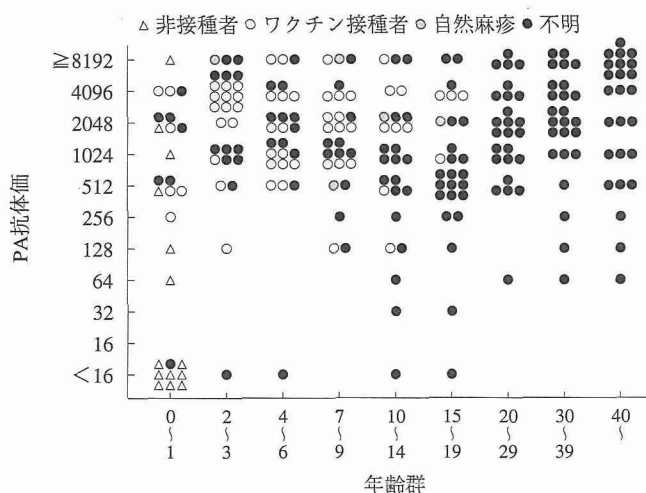


図2 年齢別PA抗体保有状況

陽性とするが、1:128以上でウイルスを中和する抗体がほぼ100%血中に存在するといわれており、麻疹ウイルスの曝露を受けてもほとんど発症することはないと考えられている。1:128以上の抗体陽性率は、10～14歳(89%)を除いた全年齢群で90%以上であった。しかしながら、十分な中和抗体を保有すると考えられる1:256以上の陽性率は、10～14歳で81%、15～19歳で89%と、10代で若干低い傾向を示した。また、ワクチン接種者で抗体価1:64の麻疹感受性者は認められなかったが、2名が抗体価1:128であった。

3. 麻疹感受性

PA抗体価が1:64以下では中和抗体を保有しないというこれまでの報告に基づき、それぞれの年齢群で、これらのいわゆる麻疹感受性者数を算出したところ、0～1歳37%、2～3歳4%、7～9歳0%、10～14歳11%、15～19歳7%、20歳以上の3群4%という結果であった。

考 察

小児にとって麻疹は重症度の高い疾患であり、近年は成人での発症も問題となっていることから、その対策は国民全体の健康増進という観点からも重要である。感染症流行予測調査は、予防接種事業の効果的な運用と長期的視野に立った疾病の流行予測を目的とした事業であり、麻疹の感受性調査は1978年から実施されている。本調査では、健康人における麻疹PA抗体価を測定している。抗体測定法は1996年に、赤血球凝集抑制(hemagglutination inhibition: HI)法から、より高感度で中和法との一致率も高いとされる⁴⁾PA法に変更された。PA抗体価1:64以下のいわゆる麻疹感受性者の確認とワクチン接種状況の把握は、集団免疫の状況を把握する上で重要な情報である。それぞれの年齢群の検体数は少ないが、今回の調査からいくつかの知見が得られた。

1) ワクチン接種者には麻疹感受性者は認められなかったものの、3名が抗体価1:128に留まっていた。ワクチン接種歴があるにもかかわらず麻疹に感染する例が全国的にみられることや、患者数の減少により追加免疫の機会が失われてきているという状況からみても、今後、抗体価の経時的観察、あるいは、ワクチンの2回接種を考慮する必要があると思われる。

2) 11ヵ月齢までのPA抗体陽性率は43%であった。移行抗体が既に消失していると考えられる8～11ヵ月齢で抗体陽性者は0%、1～7ヵ月齢児でも67%と少なく、移行抗体の消失が早くなっていることをうかがわせる。ワクチン接種対象となる1歳児では、抗体陽性率は急激に上昇(92%)し、このうち1名(1:16)が麻疹感受性であった。2歳以上においては、抗体陽性者(1:16以上)、PA抗体価1:128以上はそれぞれ94%、92%であるが、十分な中和抗体を保有すると考えられるPA抗体価1:256以上については10代で若干低い値を示した。

3) 2～3歳の年齢群では、1:128以上の抗体価保有率が

高いという特徴を示した。これは、ワクチン接種からあまり時を経ていないということが大きな要因になっていると思われる。また自然麻疹により免疫を得たと考えられる過去に罹患した5名については、全員がPA抗体価1:512以上であった。

4) 10代では中和抗体をもたないと考えられるPA抗体価1:64以下に留まるものが5名(9%)おり、PA抗体陰性(1:16未満)者も2~3歳, 4~6歳, 10代において確認されている。ワクチン接種年齢に達していない11ヵ月齢までは他の年齢群に比べ抗体陽性率も低く、ウイルスの曝露に対して無防備な状態にある。この傾向は過去2年間の調査(2002, 2003年度)^{5,6)}においても確認されている。

現在の麻疹対策の中心は、1歳児群のワクチン接種率をさらに向上させ、流行そのものを抑制することにある。標準的な接種期間を12~15ヵ月とする通知により麻疹感受性者の減少が図られるが、そのほかにも接種機会を増やすなどの工夫が必要であろう。さらに、麻疹患者の発生数の低下により抗体価維持に必要なブースター効果が得られないことから、2回接種の導入も視野に入れた予防接種計画

の策定が重要である。今後も麻疹抗体保有状況の継続調査をすることで、麻疹制圧のための有益な疫学情報を得ることができると考える。

稿を終えるにあたり、市立札幌病院の富樫武弘院長に感謝いたします。

文 献

- 1) Katz SL, Gershon AA, Hotez PJ: Measles (Rubeola)-Krugman's Infectious Diseases of Children, 10th ed., Mosby-Year Book, Inc., New York, 1998, p. 247
- 2) 国立感染症研究所 感染症情報センター: 病原微生物検出情報(月報) 25, 60 (2004)
- 3) 国立感染症研究所 感染症情報センター: 麻疹の現状と今後の麻疹対策について 資料8, 平成14年10月
- 4) Sato TA, Miyamura K, Sakae K, Kobune F, Inouye S, Fujino R, Yamazaki S: Arch. Virol., 142 (10), 1971 (1997)
- 5) 佐藤千秋, 伊木繁雄, 工藤伸一: 道衛研所報, 53, 90 (2003)
- 6) 石田勢津子, 伊木繁雄, 佐藤千秋, 長野秀樹: 道衛研所報, 54, 77 (2004)